

学校编码: 10384

分类号_____ 密级 _____

学号: X2010230055

UDC _____

廈門大學

工 程 碩 士 學 位 論 文

某高校学生管理系统的分析与设计

Analysis and Design of an University Student Management
System

邓 娟

指导教师姓名: 王 备 战 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2014 年 10 月

论文答辩日期: 2014 年 11 月

学位授予日期: 2014 年 月

指 导 教 师: _____

答辩委员会主席: _____

2014 年 11 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

学生管理工作是高校各项工作中的一个重要组成部分。随着高等学校学生的规模逐渐扩大，学生数量也逐渐增长，与此同时学生信息量也日益庞大，而学校里的管理人员及辅导员任务也越来越艰巨，工作量也越来越大。面对如此大的学生规模，如何高效、快捷的对学生信息进行有效的管理，提高工作效率，成为了摆在当前管理队伍面前的一个新问题。在过去，传统的学生管理工作以纸质材料为主，这样不仅成本昂贵，而且比较浪费，同时不便于查阅资料，所花费的时间也比较长，浪费了人力和物力。因此，为了便于管理，信息内容的共享、高效快捷的查阅及更新信息，利用高校学生管理系统这一平台成为了当下必然的发展趋势，对于高校的快速发展有着十分重要的意义。

学生管理系统是针对学校大量业务工作而开发的一整套信息系统软件，其主要任务是用计算机对学生信息进行日常管理，实现学生信息管理的系统化、科学化、规范化和自动化。这种管理模式有着传统手工管理所无法比拟的优点。如：信息量大，内容高度共享，传播速度快，查找便捷等。

本系统针对高校学生管理的特点以及管理中实际需要而设计。系统采用 B/S 架构，以 Java 为主要的开发语言，主要应用了 Spring、Hibernate 以及 ExtJs 等开源的开发框架。论文首先描述了系统开发的背景、意义和当前的研究现状；接着介绍了系统使用的相关技术问题；然后对系统进行了分析，详细地阐述了系统设计、其中包含系统设计原则、各模块的设计和数据库设计；最后就论文的全部进行了总结和下一步的展望。

关键词：学生管理系统；高校；Spring 框架

Abstract

Student management work is an important part of the work in colleges and universities. With the higher school students scale expands gradually, the number of students is growing gradually, and at the same time the student information is also growing, and school counselors, and management task is becoming more and more difficult, work is becoming more and bigger. In the face of such a large scale of students, how to efficient, fast to the student information for effective management, improve work efficiency, has become the new problem in front of the current management team. In the past, the traditional student management work is given priority to with paper material, it is not only expensive, and more waste, is not convenient to check data at the same time, the amount of time is more long, the waste of manpower and material resources. Therefore, in order to facilitate management, information sharing, efficient and fast access and update the information, use the platform of the college student management system has become the inevitable development trend, for the rapid development of colleges and universities has the extremely vital significance.

Student management system is aimed at school and a lot of work to develop a set of information system software, its main task is to use a computer to the student information in daily management, realize the student information management systematic, scientific, standardization and automation. This management mode has the crafts incomparable advantages.

This system according to the characteristics of the school students management and management of the actual need and design. System adopts B/S architecture, the development of Java as the main language, mainly used for Spring, Hibernate and ExtJs open source development framework. Paper first describes the system development background, significance and current research status; Then introduced the system USES the related technical problems; Then on the system are analyzed, in detail elaborated the system design, including design principle, module design and database design; Finally the paper are summarized and further outlook.

Key Words: Student Management; University; Spring Framework

厦门大学博硕士论文摘要库

目 录

| | |
|--------------------------|----|
| 第一章 绪论 | 1 |
| 1.1 课题研究背景与意义 | 1 |
| 1.2 国内外研究现状 | 1 |
| 1.3 论文研究的主要内容与组织结构 | 2 |
| 第二章 系统相关技术 | 3 |
| 2.1 Spring | 3 |
| 2.2 ExtJS | 3 |
| 2.3 Hibernate | 3 |
| 2.4 MySQL | 4 |
| 2.5 领域模型 | 4 |
| 2.6 系统相关运行环境以及开发工具 | 4 |
| 2.7 本章小结 | 4 |
| 第三章 系统分析 | 5 |
| 3.1 建设目标 | 5 |
| 3.2 技术路线与总体框架 | 5 |
| 3.2.1 技术路线 | 5 |
| 3.2.2 总体框架 | 6 |
| 3.3 功能性需求 | 9 |
| 3.4 非功能性需求 | 11 |
| 3.5 本章小结 | 12 |
| 第四章 系统设计 | 13 |
| 4.1 系统设计原则 | 13 |
| 4.2 系统功能模块设计 | 13 |
| 4.2.1 系统管理子系统设计 | 13 |
| 4.2.2 基础数据管理设计 | 26 |
| 4.2.3 业务应用设计 | 42 |
| 4.3 数据库设计 | 64 |
| 4.4 本章小结 | 70 |
| 第五章 总结和展望 | 71 |
| 5.1 总结 | 71 |
| 5.2 展望 | 72 |

| | |
|------------|----|
| 参考文献 | 73 |
|------------|----|

| | |
|-----------|----|
| 致 谢 | 74 |
|-----------|----|

厦门大学博硕士论文摘要库

Contents

| | |
|--|-----------|
| Chapter 1 Introduction..... | 1 |
| 1.1 Subject Research Background and Research Significance..... | 1 |
| 1.2 Research Status at Home and Abroad | 1 |
| 1.3 Thesis Organization Structure | 2 |
| Chapter 2 System Related Technologies | 3 |
| 2.1 Spring..... | 3 |
| 2.2 Extjs | 3 |
| 2.3 Hibernate..... | 3 |
| 2.4 MySQL | 4 |
| 2.5 Field Model..... | 4 |
| 2.6 System's Related Operating Environment and Development Tools | 4 |
| 2.7 Summary | 4 |
| Chapter 3 System Requirements Analysis | 5 |
| 3.1 Construction Goals | 5 |
| 3.2 Technique Route and Overall Structure Description | 5 |
| 3.2.1 Technical Route | 5 |
| 3.2.2 The Overall Framework | 6 |
| 3.3 Functional Requirements..... | 9 |
| 3.4 Non-functional Requirements..... | 11 |
| 3.5 Summary | 12 |
| Chapter 4 System Design..... | 13 |
| 4.1 System Design Principles..... | 13 |
| 4.2 System function module design | 13 |
| 4.2.1 System Management Subsystem Design..... | 13 |
| 4.2.2 Basic Dates Management Design..... | 26 |
| 4.2.3 Business Application Design..... | 42 |

| | |
|--|-----------|
| 4.3 System Function Structure | 64 |
| 4.4 Summary | 70 |
| Chapter 5 Conclusions and Prospect..... | 71 |
| 5.1 Conclusions | 71 |
| 5.2 Prospect | 72 |
| References..... | 73 |
| Acknowledgements..... | 74 |

第一章 绪论

1.1 课题研究背景与意义

近年来学校发展势头迅猛，全国在校生人数急剧增加，给高等院校的学生管理方面都带来不少的冲击。针对学生管理信息化数据量大，涉及人员范围广、需要及时更新、业务复杂特点，难以单纯依靠人工来管理。

学生管理系统是高校管理工作中不可缺少的一部分，是根据高校的特点，针对所涉及到的学生信息管理而开发的管理系统。其主要任务是将学生管理工作规范化、系统化、自动化、网络化等。

项目建设有助于保障学校各项工作的顺利进行，对学生管理工作有重要意义，有助于学校教学工作顺利实行，切实提高保障学生管理的能力，减轻学生管理的人力物力投入。

根据学校的学生管理要求，实现对学生学籍、课程、成绩、奖学金等有效管理，满足了学校各部门的工作需要。

通过建设学籍管理模块、专业管理模块、教师管理模块、课程管理模块等一系列的切实提升学生管理系统的信息化管理能力，为准确、有效整合学生管理系统基础资源信息创造条件。

通过建设学生管理系统平台，大大提升学生信息资源的管理水平，为学校各部门高效、快速地完成各种学生管理业务提供了可靠的信息化保障和支持。

以此系统为基础，整合学校各项基础资源信息，建设业务平台，满足学校各方面对学生管理工作的各种要求。

1.2 国内外研究现状

在国外，管理信息系统的最早开发与使用是在 20 世纪 50 年代初，到 20 世纪 80 年代，西方一些高校就已普遍使用信息系统来处理相关信息^[1]。随着计算机软硬件技术及其理论的发展，我国教育信息化建设整体逐步推进。20 世纪 90 年代，我国的高校信息化建设也逐步兴起。高校信息化建设的快速发展也带动了高校的信息化管理工作，如：教务管理系统、学生宿舍管理系统等等。这样一来，也为具有一定信息化框架体系提供基础^[2]。

但是，我国高校目前正在使用的学生管理相关软件很多都是高校中各职能部门

委托开发或购买的。系统存在集成度不高，操作繁琐、涉及的工作职能范围很小等问题。系统在相互协调、数据及功能共享方面存在一定不足，有时无法协调各管理部门用户的需求，尤其不能满足学生在校期间各类综合信息的管理需求。往往是各职能部门各司其职，需要数据信息时，只能重新统计，重新输入，不能达到信息共享。

随着高校办学规模的不断扩大，作为各高校的学生日常工作之一的学生信息管理工作变得越来越复杂，分析设计一个较好的学生管理系统已成为迫切需求。学生管理系统的实现能够使学生管理工作更高效的运行，并为今后进一步做好学生管理工作打下好的基础。

1.3 论文研究的主要内容与组织结构

本系统涵盖了专业管理、课程管理、学籍管理、教师管理、班级管理、学期管理、毕业管理等子模块，将其全部整合到学生管理系统这一平台上来，将信息共享、资源整合，这样一来，就能更有效的提高管理和服务水平。

本论文共分为五章，各章内容安排如下：

第一章 简单介绍了学生管理系统的概念和意义，目标、研究价值和国内外研究现状。

第二章 概述系统中所使用的各项技术及开发环境。

第三章 对系统需求进行了分析。

第四章 详细阐述了系统设计、数据库设计、各子系统设计和作用。

第五章 总结了论文的工作，并且指明了下一步的改进计划。

第二章 系统相关技术

2.1 Spring

Spring 是由 Rod Johnson 创建，于 2003 年兴起的一个轻量级的开源框架。其功能是使用基本的 JavaBean 来完成以前只能由 EJB 完成的事情，它适用于任何的 Java 应用。Spring 的主要目的是使 J2EE 易用和促进好的编程习惯，使已存在的技术更加易用。其特点是：方便解耦，简化开发；方便程序的测试；方便继承各种优秀框架等^[3]。

Spring 框架提供以下功能模块：

1.核心容器

这是 Spring 框架最基础的部分。Spring 以 Bean 的方式组织和管理 Java 应用中的各个组件及其关系。Spring 使用 BeanFactory 来产生和管理 Bean，它是工厂模式的实现。BeanFactory 使用控制反转(IoC)模式将应用的配置和依赖性规范与实际的应用程序代码分开。BeanFactory 使用依赖注入的方式提供给组件依赖^[4]。

2.上下文内容模块

Spring 上下文是一个配置文件，向 Spring 框架提供上下文信息。

3.AOP 模块

AOP 模块直接将面向切面的编程功能集成到 Spring 框架中，便可以使 Spring 框架管理的任何对象支持 AOP，从而 AOP 模块为基于 Spring 的应用程序中的对象提供了事务管理服务^[5]。

4.MVC 框架

MVC 框架是一个全功能的构建 Web 应用程序的框架。通过策略接口，MVC 框架成为高度可配置的。MVC 框架提供清晰的角色划分：控制器、验证器、命令对象、表单对象和模型对象、分发器、处理器映射和视图解析器^[6]。

2.2 ExtJS

ExtJS 是一种主要用于创建前端用户界面，与后台技术无关的前端 Ajax 框架。因此，可以把 ExtJS 可用在 .Net、Java、Php 等各种开发语言开发的应用中^[7]。ExtJs 最开始基于 YUI 技术，通过参考 JavaSwing 等机制来组织可视化组件！

2.3 Hibernate

Hibernate 是一个开放源代码的对象关系映射框架。Hibernate 的核心接口一共有 6 个，分别为：Session、SessionFactory、Transaction、Query、Criteria 和 Configuration。为多种数据库提供统一的操作，为持久化数据提供缓存，支持对象查询^[8]。

2.4 MySQL

MySQL 是一种关系型数据库管理系统，支持多种操作系统。关联数据库将数据保存在不同的表中，而不是将所有数据放在一个大仓库内，这样就增加了速度并提高了灵活性。MySQL 所使用的 SQL 语言是用于访问数据库的最常用标准化语言。由于 MySQL 是开放源码软件，因此可以大大降低总体拥有成本。拥有多种不同数据引擎为适应多种开发需要。本系统采用 InnoDB 事务型数据库引擎，支持事务，支持行级锁定^[9]。

2.5 领域模型

领域模型是领域专家和分析人员互相沉淀知识的一个工具，它帮助分析人员理解领域知识，也为领域专家提供一个规范的表达形式，有条有理的描绘领域知识，分析、解决领域问题。其实是一种语言，领域专家与分析人员、开发人员之间交流的通用语言。

2.6 系统相关运行环境以及开发工具

系统体系采用 B/S 结构，以 Java 为主的开发语言，主要应用了 Spring、Hibernate 以及 ExtJs 等开源的开发框架^[10]。展现层通过 JavaScript 脚本语言实现对界面的一些操作，应用 Ajax 技术实现异步程序控制。所采用的开发工具为 Eclipse 集成开发工具，提供了全面和方便的功能上的集成，极大地方便了开发人员的开发工作^[11]。应用 Mysql 数据库进行数据的存储和处理，应用服务器为 Tomcat。Jdk 采用 5.0 版本。

2.7 本章小结

首先，介绍了系统使用的技术概念；其次介绍了系统中采用的开发语言、应用的开发框架以及所应用的开发工具等。

第三章 系统分析

3.1 建设目标

作为学生管理系统，系统运作后将实现以下功能：

(1) 通过构建学生管理系统，将纷繁复杂的学生信息全部整合，使各项数据信息达到资源共享的目的。

(2) 利用学生管理系统这一平台，使班主任、辅导员的管理，可以从琐碎的事务性工作中解放出来，提高工作效率，同时也便于及时更新信息，完善管理。

(3) 建立业务应用，学校领导、上课教师、班主任互动的平台，内容涉及成绩、班级、课程、困难学生、就业、升学、学期并及时将最新信息反馈回基础数据管理系统中。

3.2 技术路线与总体框架

3.2.1 技术路线

学生管理系统是一个业务全面、应用广泛、涉及众多复杂业务的系统。为了便于系统的普及和使用，采用成熟的新理论、新技术、新方法以适应系统的实际需要。

该系统本着标准化和科学化、先进性和稳定性的原则，支持各种软硬件接口，使其具有充分灵活性、开放性、扩展性。在系统建设中广泛采用遵循国际标准的系统和产品，以便于平台的互联和扩展，综合反映在可移植性、互操作性和集成性。

J2EE 体系架构是目前业界使用最为广泛的体系架构之一。J2EE 是一种平台规范，该平台提供了一套基于组件的方法来设计、开发、装配及部署企业应用。其优越性在于基于 Java 技术，平台无关性表现突出；提供相当专业的通用软件服务；提供了一个优秀的企业级应用程序框架，对快速高质量开发打下基础。

在 J2EE 标准的三层架构基础上可以根据需要划分更多层次的结构，主要层次如下：

(1) 用户接入层

负责处理用户和应用程序的交互过程。它可以是一个通过防火墙运行的 web 浏览器，也可以是一般的桌面应用程序，还可以是无线的移动设备。

(2) 表示逻辑层

负责直接跟用户进行交互，一般也就是指系统的界面，用于数据录入、数据显示等，意味着只做与外观显示相关的工作。

(3) 业务逻辑层

用于做一些有效性验证的工作，以便更好地保证程序的运行。它的关注点主要集中在业务规则的制定、业务流程的实现等与业务需求有关的系统设计。

(4) 基础框架服务层

构建于 J2EE 平台之上，为系统的其他一些功能提供服务。系统中采用 Spring 框架。

(5) 数据访问层

主要是负责数据库的访问。简单的说法就是实现对数据表的查询、插入、更新、删除等操作。系统中采用 Hibernate 框架。

面向服务的体系结构(service-oriented architecture, SOA)是一个组件模型，它将应用程序的不同功能单元(称为服务)通过这些服务之间定义的接口和契约联系起来^[12]。接口是采用中立的方式进行定义的，它应该独立于实现服务的硬件平台、操作系统和编程语言。这使得构建在各种系统中的服务可以以一种统一和通用的方式进行交互。

松耦合就是指具有中立的接口定义的特征。其优点有两点：一是灵活性；二是当组成整个应用程序的每个服务的内部结构和实现逐渐地发生改变时，它能够继续存在。与此相反，紧耦合意味着应用程序的不同组件之间的接口与其功能和结构是紧密相连的，因而当需要对部分或整个应用程序进行某种形式的更改时，它们就显得非常脆弱^[13]。

3.2.2 总体框架

学生管理系统包括 Spring 框架、Web 层、系统管理子系统、Hibernate ORM 框架、计算机系统组成。

1. 功能构架

系统框架如图 3-1 所示。

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库